

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-252507

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月22日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 0 2 D 9/10

F 0 2 D 9/10

A

H

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-63413

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月17日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 小 川 止

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72) 発明者 半 田 浩 一

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72) 発明者 飯 尾 光

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

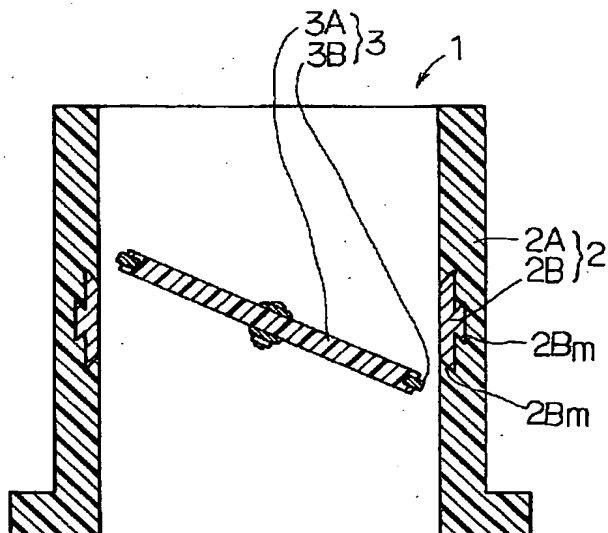
(74) 代理人 弁理士 小塩 豊

(54) 【発明の名称】 スロットルバルブおよびスロットルボディならびにスロットル装置

(57) 【要約】

【課題】 スロットルバルブの外周部分やスロットルボディのうちスロットルバルブの閉時にスロットルバルブが対向する内周部分に、燃焼煤や粘着性物質などからなる燃焼生成物が付着・堆積して、スロットルバルブの閉時に吸入空気量が減少してアイドリング回転数が所定値以下に低下したりエンジンが停止したりするのを防ぐ。

【解決手段】 スロットルバルブ本体3Aの外周部分、およびスロットルボディ本体2Aのうちスロットルバルブ3の閉時にスロットルバルブ3と対向する内周部分に、EGRガスやブローバイガスなどのガス中に含まれる燃焼煤、粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制ないしは防止する特性を有する素材を用いたインサート部材3B、2Bをインサート成形したスロットルバルブ3および/またはスロットルボディ2を用いたスロットル装置1。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 スロットルバルブ本体の外周部分に、燃焼煤、粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制ないしは防止する特性を有する素材を用いたインサート部材をインサート成形してなることを特徴とするスロットルバルブ。

【請求項2】 インサート部材にスロットルバルブ本体への機械的係合部をそなえ、前記機械的係合部を介してスロットルバルブ本体とインサート部材とが機械的に係合している請求項1に記載のスロットルバルブ。

【請求項3】 スロットルバルブ本体とインサート部材との間に接着剤を介在させている請求項1または2に記載のスロットルバルブ。

【請求項4】 スロットルバルブ本体は、インサート部材の融点付近よりも高く且つその熱分解温度よりも低い温度で成形可能な樹脂で成形されている請求項1ないし3のいずれかに記載のスロットルバルブ。

【請求項5】 インサート部材はフッ素樹脂またはその配合物で成形され、スロットルバルブ本体はフッ素樹脂またはその配合物の融点を成形温度範囲に含む樹脂で成形されている請求項1ないし4のいずれかに記載のスロットルバルブ。

【請求項6】 スロットルボディ本体のうちスロットルバルブの閉時に前記スロットルバルブと対向する部分に、燃焼煤、粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制ないしは防止する特性を有する素材を用いたインサート部材をインサート成形してなることを特徴とするスロットルボディ。

【請求項7】 インサート部材にスロットルボディ本体への機械的係合部をそなえ、前記機械的係合部を介してスロットルボディ本体とインサート部材とが機械的に係合している請求項6に記載のスロットルボディ。

【請求項8】 スロットルボディ本体とインサート部材との間に接着剤を介在させている請求項6または7に記載のスロットルボディ。

【請求項9】 スロットルボディ本体は、インサート部材の融点付近よりも高く且つその熱分解温度よりも低い温度で成形可能な樹脂で成形されている請求項6ないし8のいずれかに記載のスロットルボディ。

【請求項10】 インサート部材はフッ素樹脂またはその配合物で成形され、スロットルボディ本体はフッ素樹脂またはその配合物の融点を成形温度範囲に含む樹脂で成形されている請求項6ないし9のいずれかに記載のスロットルボディ。

【請求項11】 スロットルボディ内でスロットルバルブを回動可能に設けたスロットル装置において、請求項1ないし5のいずれかに記載のスロットルバルブと、請求項6ないし10のいずれかに記載のスロットルボディとのうち少なくとも一方を用いたことを特徴とするスロットル装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、内燃機関の吸気路系において吸入空気量の増減制御を行うのに利用されるスロットルバルブおよびスロットルボディならびにこれらによって構成されるスロットル装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】内燃機関の吸気路系において吸入空気量の増減制御を行うのに利用されるスロットル装置は、筒形状をなすスロットルボディ内で円盤形状をなすスロットルバルブを回動可能に設けた構造を有するものとするのが一般的であるが、このような構造をなすスロットル装置においては、大気汚染に関する各種の規制に対応するべく給気側にEGRガスやブローバイガスなどを導入するエンジン構成としているため、これらのガス中に含まれる燃焼煤や粘着性物質などからなる燃焼生成物がスロットルバルブ外表面やスロットルボディ内周面に堆積して累積することから、アイドリング時（スロットルバルブ閉時）における吸入空気量が前記堆積物のために減少してアイドリング回転数が正規の回転数よりも低下したりエンジンの停止をきたしたりしてしまう可能性がある。

【0003】そこで、このような堆積物によるアイドリング回転数の低下やエンジンの停止を防止するために、例えば、燃焼煤や粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制する物質、あるいはこれと同等の効果を前提とした潤滑性の良い材料（例えば、ポリテトラフルオロエチレン、カーボン、二硫化モリブデン等）を皮膜の形態として、スロットルバルブの周辺部および／またはスロットルバルブの閉時にスロットルバルブの周辺部と対向するスロットルボディの表面部に形成する対策を講ずる場合もあった（例えば、特開昭56-156460号公報、特開昭57-86538号公報）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような皮膜は、一般に、高温において焼き付けることによって形成されているものであるため、スロットルバルブやスロットルボディを樹脂化しようとした場合に、皮膜を形成する手法として、高温での焼き付けは、樹脂の耐熱性が低いことにより用いることができないため、スプレーや液体塗料により塗布する方法が用いられる。ところが、これらの方法は、焼き付けに比較して耐久性が低く、部品の耐用寿命以前に脱落・剥離して本来意図した性能を発揮できない可能性があるという課題があった。

【0005】

【発明の目的】本発明は、このような従来の課題にかんがみてなされたものであって、吸入空気中にEGRガスやブローバイガスなどが導入される場合であっても、これらのガス中に含まれる燃焼煤や粘着性物質などからな

る燃焼生成物がスロットルバルブ外表面やスロットルボディ内周面に付着して堆積することによりスロットルバルブ閉時に吸入空気量が減少してアイドル回転数が低下したりエンジンが停止したりするのを長期間にわたって防止できるようにすることを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係わるスロットルバルブは、請求項1に記載しているように、スロットルバルブ本体の外周部分に、燃焼煤、粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制ないしは防止する特性を有する素材を用いたインサート部材をインサート成形してなる構成としたことを特徴としている。

【0007】そして、本発明に係わるスロットルバルブの実施態様においては、請求項2に記載しているように、インサート部材にスロットルバルブ本体への機械的係合部をそなえ、前記機械的係合部を介してスロットルバルブ本体とインサート部材とが機械的に係合しているものとすることができる。

【0008】同じく、本発明に係わるスロットルバルブの実施態様においては、請求項3に記載しているように、スロットルバルブ本体とインサート部材との間に接着剤を介在させているものとすることができる。

【0009】同じく、本発明に係わるスロットルバルブの実施態様においては、請求項4に記載しているように、スロットルバルブ本体は、インサート部材の融点付近よりも高く且つその熱分解温度よりも低い温度で成形可能な樹脂で成形されているものとすることができる。

【0010】同じく、本発明に係わるスロットルバルブの実施態様においては、請求項5に記載しているように、インサート部材はフッ素樹脂またはその配合物で成形され、スロットルバルブ本体はフッ素樹脂またはその配合物の融点を成形温度範囲に含む樹脂で成形されているものとすることができる。

【0011】本発明に係わるスロットルボディは、請求項6に記載しているように、スロットルボディ本体のうちスロットルバルブの閉時（閉近傍時である場合をも含む）に前記スロットルバルブと対向する部分に、燃焼煤、粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制ないしは防止する特性を有する素材を用いたインサート部材をインサート成形してなる構成としたことを特徴としている。

【0012】そして、本発明に係わるスロットルボディの実施態様においては、請求項7に記載しているように、インサート部材にスロットルボディ本体への機械的係合部をそなえ、前記機械的係合部を介してスロットルボディ本体とインサート部材とが機械的に係合しているものとすることができる。

【0013】同じく、本発明に係わるスロットルボディの実施態様においては、請求項8に記載しているように、スロットルボディ本体とインサート部材との間に接

着剤を介在させているものとすることができる。

【0014】同じく、本発明に係わるスロットルボディの実施態様においては、請求項9に記載しているように、スロットルボディ本体は、インサート部材の融点付近よりも高く且つその熱分解温度よりも低い温度で成形可能な樹脂で成形されているものとすることができる。

【0015】同じく、本発明に係わるスロットルボディの実施態様においては、請求項10に記載しているように、インサート部材はフッ素樹脂またはその配合物で成形され、スロットルボディ本体はフッ素樹脂またはその配合物の融点を成形温度範囲に含む樹脂で成形されているものとすることができる。

【0016】本発明に係わるスロットル装置は、請求項11に記載しているように、スロットルボディ内でスロットルバルブを回動可能に設けたスロットル装置において、請求項1ないし5のいずれかに記載のスロットルバルブと、請求項6ないし10のいずれかに記載のスロットルボディとのうち少なくとも一方を用いた構成としたことを特徴としている。

【0017】本発明に係わるスロットルバルブおよびスロットルボディならびにスロットル装置は、上述した構成を有するものであるが、スロットルバルブ本体および／またはスロットルボディ本体が樹脂製のものであるとする場合に適用可能な樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂、ポリアミド6、ポリアミド66、透明ポリアミド、ポリアミドMXD6、ポリアミド46、ポリアミド610、ポリアミド612、ポリアミド11、ポリアミド12等のポリアミド系樹脂、AS樹脂、ABS樹脂、ポリカーボネート、ポリアセタール等の汎用樹脂および変性ポリフェニレンエーテル、ポリフェニレンサルファイド、ポリアリレート、ポリメチルペンテン、ポリアミドイミド、ポリサルホン、ポリエーテルサルホン、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリアリルエーテルケトン、ポリエーテルケトンケトン、ポリエーテルニトリル、ポリエーテルイミド、熱可塑性ポリイミド、ポリオキシベンゾイルエステル、液晶ポリエステル等の耐熱性エンジニアリングプラスチックや超耐熱性エンジニアリングプラスチック、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ジアリルフタレート樹脂、シリコン、ポリイミド等の熱硬化性樹脂等がある。

【0018】また、例えば、ガラス繊維、炭素繊維、セラミックス繊維、鉱物繊維等の無機繊維、ステンレス鋼、黄銅、ニッケル等の金属繊維、ポリアクリロニトリル繊維、セルロース繊維、ポリベンゾチアゾール繊維、ポリエチレンテレフタレート繊維、液晶芳香族ポリエステル繊維、ポリビニルアルコール繊維、アラミド等の有

機繊維等の補強用の繊維、難燃剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、潤滑剤、着色剤、熱安定剤等の各種安定剤や充填剤を成形性や機械的特性等を損なわない範囲内で添加したもので良い。

【0019】さらに詳細には、充填剤としては炭酸カルシウム、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、タルク、珪酸、珪酸カルシウム、マイカ、ガラス、ガラスバルン、石英バルン、黒鉛、ホウ素、アルミナ、炭化珪素、炭化ホウ素、ボリア、窒化ホウ素、窒化珪素、窒化アルミニウム、シリカ、ベリリウム、酸化ベリリウム等の無機粉末、アスベスト、チタン酸カリ、炭素、黒鉛、ホウ素、アルミナ、炭化珪素、炭化ホウ素、ボリア、石英、シリカ、ベリリウム、窒化ほう素等の無機ウイスカ、アラミドパルプ、マイクロセルロース、熱硬化性樹脂粉末等があり、離型剤、無機フィラーとしては高級脂肪酸の低級アルコールエステル、脂肪酸の多価アルコールエステル、流動パラフィン、流動バリウム、シラス、酸化アンチモン等があり、その他に結晶化促進剤としてアルキレングリコール誘導体、ポリアルキレングリコール誘導体、アイオノマー、雲母、二酸化チタン等がある。

【0020】また、スロットルバルブ本体やスロットルボディ本体にインサート成形されるインサート部材は、燃焼煤、粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制ないしは防止する特性を有する素材を用いたものであるが、このような素材としては、ポリテトラフルオロエチレンをはじめとするフッ素系樹脂の固体や、フッ素系樹脂、二硫化モリブデンやカーボン粉末等を配合した樹脂材料、またはこれらの粉末あるいは粉末を担持する液体あるいは固体を高温にて焼き付けた金属材料等がある。

【0021】

【発明の作用】本発明により、燃焼煤、粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制ないしは防止する特性を有する素材を用いたインサート部材を外周部にインサート成形したスロットルバルブ、および／または、スロットルバルブの閉時に前記スロットルバルブに対向する部分に同様のインサート部材をインサート成形したスロットルボディを採用したスロットル装置とすることで、スロットルバルブの外周部分やスロットルボディの内周面のうちスロットルバルブ対向部分への燃焼生成物の付着が半永久的に抑制されることとなり、その結果、良好な摺動性能が維持されることになると共に、燃焼生成物の付着・堆積によるアイドル回転数の低下やエンジンの停止が回避されることとなる。

【0022】

【発明の効果】本発明によるスロットルバルブでは、スロットルバルブ本体の外周部分に、燃焼煤、粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制ないしは防止する

特性を有する素材を用いたインサート部材をインサート成形してなる構成としたから、吸入空気中にEGRガスやブローバイガスなどが導入される場合であっても、それらのガス中に含まれる燃焼煤や粘着性物質などからなる燃焼生成物がスロットルバルブの外周部分に付着するのを抑制ないしは防止することが可能であるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0023】そして、請求項2に記載しているように、インサート部材にスロットルバルブ本体への機械的係合部をそなえ、前記機械的係合部を介してスロットルバルブ本体とインサート部材とが機械的に係合しているものとすることによって、スロットルバルブ本体とインサート部材との間での結合をより一層強固なものとするのが可能であるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0024】また、請求項3に記載しているように、スロットルバルブ本体とインサート部材との間に接着剤を介在させているものとするによって、スロットルバルブ本体とインサート部材との間での結合をさらに強固なものとするのが可能であるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0025】そしてまた、請求項4に記載しているように、スロットルバルブ本体は、インサート部材の融点付近よりも高く且つその熱分解温度よりも低い温度で成形可能な樹脂で成形されているものとするによって、単純なインサート成形に比べて、スロットルバルブ本体とインサート部材との間での結合をより一層良好なものにすることが可能であるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0026】さらにまた、請求項5に記載しているように、インサート部材はフッ素樹脂またはその配合物で成形され、スロットルバルブ本体はフッ素樹脂またはその配合物の融点を成形温度範囲に含む樹脂で成形されているものとするによって、スロットルバルブ本体の成形時にインサート部材の表面が一部溶融することとなって、スロットルバルブ本体とインサート部材との間での結合をより一層良好なものにすることが可能であるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0027】本発明によるスロットルボディでは、スロットルボディ本体のうちスロットルバルブの閉時に前記スロットルバルブと対向する部分に、燃焼煤、粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制ないしは防止する特性を有する素材を用いたインサート部材をインサート成形してなる構成としたから、吸入空気中にEGRガスやブローバイガスなどが導入される場合であっても、それらのガス中に含まれる燃焼煤や粘着性物質などからなる燃焼生成物がスロットルボディの内周面に付着するのを抑制ないしは防止することが可能であるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0028】そして、請求項7に記載しているように、インサート部材にスロットルボディ本体への機械的係合

部をそなえ、前記機械的係合部を介してスロットルボディ本体とインサート部材とが機械的に係合しているものとすることによって、スロットルボディ本体とインサート部材との間での結合をより一層強固なものとする事が可能であるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0029】また、請求項8に記載しているように、スロットルボディ本体とインサート部材との間に接着剤を介在させているものとするによって、スロットルボディ本体とインサート部材との間での結合をさらに強固なものとする事が可能であるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0030】そしてまた、請求項9に記載しているように、スロットルボディ本体は、インサート部材の融点付近よりも高く且つその熱分解温度よりも低い温度で成形可能な樹脂で成形されているものとするによって、単純なインサート成形に比べて、スロットルボディ本体とインサート部材との間での結合をより一層良好なものにすることが可能であるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0031】さらにまた、請求項10に記載しているように、インサート部材はフッ素樹脂またはその配合物で成形され、スロットルボディ本体はフッ素樹脂またはその配合物の融点を成形温度範囲に含む樹脂で成形されているものとするによって、スロットルボディ本体の成形時にインサート部材の表面を一部熔融することによって、スロットルボディ本体とインサート部材との間での結合をより一層良好なものにすることが可能であるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0032】本発明によるスロットル装置では、スロットルボディ内でスロットルバルブを回動可能に設けたスロットル装置において、本発明に係わるスロットルバルブと、同じく本発明に係わるスロットルボディとのうち少なくとも一方を用いた構成としたから、吸入空気中にEGRガスやブローバイガスなどが導入される場合であっても、それらのガス中に含まれる燃焼煤や粘着性物質などの燃焼生成物がスロットルバルブの外表面やスロットルボディの内周面に付着して堆積するのを抑制ないしは防止することが可能であり、摺動性能を長期にわたって良好なものに維持することが可能であると共に、スロットルバルブ閉時における吸入空気量を一定にして安定したアイドル回転数を長期にわたって維持することが可能であり、付着物の堆積によるアイドル回転数の低下やエンジンの停止などといった不具合の発生を防ぐことが可能であるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0033】

【実施形態】次に、本発明によるスロットルバルブおよびスロットルボディならびにスロットル装置の実施形態について図面をもとに詳細に説明する。

【0034】実施形態1

図1および図2は本発明の一実施形態によるスロットル装置の各々部分破砕斜面説明図および断面説明図であって、このスロットル装置1は、説明のために部分破砕した筒形状をなすスロットルボディ2と、このスロットルボディ2の内部で回動可能に設けた円盤形状をなすスロットルバルブ3をそなえている。

【0035】このスロットルバルブ3は、図1および図2に示す取り付けねじ4と図2に示すナット5とによってスロットルシャフト6に取り付けられており、このスロットルシャフト6はスロットルボディ2のシャフト取り付け部7において軸受8を介してスロットルボディ2に回動可能に支持されている。そして、円盤形状をなすスロットルバルブ3のスロットルバルブ本体3Aの外周部分には、燃焼煤、粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制ないしは防止する特性を有する素材を用いたリング形状のインサート部材3Bがインサート成形されていて、スロットルバルブ3の最外周部分がインサート部材3Bによって形成された構造をなしている。

【0036】このような構造をなすスロットル装置1では、スロットルシャフト6を図示しない駆動機構、例えば、スロットルワイヤやアクチュエータ等によって回動させることにより、このスロットルシャフト6に取り付けたスロットルバルブ3が回動し、スロットルボディ2の内側で形成される流路の断面積を増減することにより、空気流量を増減制御する。なお、本図を含め、その他の図では、バルブ駆動機構、バルブ開度調整機構、アイドル流路等の副次的空気流路等の付随的機構・部品は省略する。

【0037】したがって、スロットルバルブ3のスロットルバルブ本体3Aの外周部分において、インサート部材3Bを設けていることにより、燃焼煤や粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着が抑制ないしは防止されることとなるので、良好な摺動性能を長期にわたって維持できると共に、スロットルバルブ3の閉時においてスロットルバルブ3側の堆積物により流路面積が小さくなってアイドル回転数が低下したりエンジンが停止したりするのを防ぐことができるようになる。

【0038】実施形態2

図3および図4は各々本発明の第2実施形態において用いられるインサート部材3Bの形状を示す平面説明図およびこのインサート部材3Bを用いてインサート成形したスロットルバルブ3の断面説明図であって、この実施形態では、図3に示すようにリング形状をなすインサート部材3Bに複数の開口部からなる機械的係合部3Bmを設けることにより、図4に示すようにスロットルバルブ3の樹脂部分（スロットルバルブ本体3Aの部分）とインサート部材3Bとが3つの開口部からなる機械的係合部3Bmで機械的に結合することとなるので、スロットルバルブ本体3Aとインサート部材3Bとの結合強度をさらに高めることができる。

【0039】また、この実施形態では、インサート部材3Bの最外周部にテーパ部3Btを設けているため、燃焼生成物の付着をより一層抑制することが可能となる。

【0040】なお、本実施形態では機械的係合部3Bmとして機能する開口部の形状を何ら限定するものではない。

【0041】実施形態3

図5および図6は各々本発明の第3実施形態において用いられるインサート部材3Bの形状を示す断面説明図およびこのインサート部材3Bを用いて成形したスロットバルブ3の断面説明図である。

【0042】本実施形態では、リング形状をなすインサート部材3Bの内周側に機械的係合部3Bmとして突起部を設けることにより、スロットバルブ3の樹脂部分（スロットバルブ本体3Aの部分）とインサート部材3Bとが機械的係合部3Bmで形成される凹部9を介して機械的に結合され、いわゆるアンカー効果により結合力がさらに向上するものとした場合を示す。

【0043】そのうえ、成形前に、インサート部材3Bがスロットバルブ本体3Aと接触する面にあらかじめ接着剤10を設けた状態にしてから成形することにより、スロットバルブ本体3Aとインサート部材3Bとの結合強度をさらに高めることが可能となる。この場合に、例えば、インサート部材3Bにポリテトラフルオロエチレンを用いたとき、接着処理としては、まず、金属ナトリウムと液体アンモニア、または、ナフタリン液との混合液によって窒素気流中で処理し、成形直前にホットメルト型接着剤を用いるようになることができる。

【0044】本実施形態では、機械的係合部3Bmとしての突起部の形状を何ら限定するものではなく、また、接着剤10として何を用いるか、接着剤10の塗布面をインサート部材3Bのどこに設けるかなどについて何ら限定するものではない。さらに、接着剤10の利用が突起や穴などの機械的係合部3Bmを併用することに限定されないことも当然である。

【0045】実施形態4

図7は本発明の第4実施形態において用いられるインサート部材3Bの形状を示す断面説明図であって、本実施形態では、第3実施形態での突起部からなる機械的係合部3Bmのかわりに貫通しない穴をそなえた機械的係合部3Bmをリング形状をなすインサート部材3Bの内周面側に設けた場合を示すものであり、第3実施形態の場合と同様のいわゆるアンカー効果を得ることができるものとなっている。

【0046】実施形態5

図8は本発明の第5実施形態によるスロット装置の断面説明図であって、このスロット装置1においては、スロットボディ2のスロットボディ本体2Aのうち、スロットバルブ3の閉時ないしは閉近傍時に前記スロットバルブ3と対向する部分に、燃焼煤、粘着性

物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制ないしは防止する特性を有する素材を用いたリング形状のインサート部材2Bをインサート成形により設けた場合を示している。

【0047】このようにした場合にも、スロットボディ本体2Aのスロットバルブ3が対向する内周部分において、燃焼煤や粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着が抑制ないしは防止されることとなるので、スロットバルブ3の閉時においてスロットボディ2の内周面側での堆積物により流路面積が小さくなってアイドル回転数が低下したりエンジンが停止したりするのを防ぐことができるようになる。

【0048】実施形態6

図9は本発明の第6実施形態におけるスロット装置の断面説明図であって、このスロット装置1においては、スロットボディ2のスロットボディ本体2Aの内周面部分とスロットバルブ3のスロットバルブ本体3Aの外周部分の両方共に、燃焼煤や粘着性物質などからなる燃焼生成物の付着を抑制ないしは防止する特性を有する素材を用いたインサート部材2B、3Bをそれぞれインサート成形により設けた場合を示している。このとき、スロットボディ本体2Aとインサート部材2Bとは、インサート部材2Bに設けた機械的係合部2Bmを介して強固に係合したものとなっている。また、スロットボディ本体2Aとインサート部材2Bとの間に接着剤を介在させて相互の結合力がより一層増大するようになすことももちろん可能である。

【0049】

【実施例】次に、本発明によるスロットバルブおよびスロットボディならびにスロット装置の実施例について説明する。

【0050】実施例1

本実施例では、スロット装置1を構成するスロットボディ2およびスロットバルブ3において各々のスロットボディ本体2Aおよびスロットバルブ本体3Aの素材としてガラス短繊維強化ポリアミドMXD6を用いると共に、スロットボディ本体2Aおよびスロットバルブ本体3Aへのインサート部材2B、3Bの素材としてポリテトラフルオロエチレンを配合したポリアミド66を用いた。ここで、スロットボディ本体2Aおよびスロットバルブ本体3Aの素材となるポリアミドMXD6ならびにインサート部材2B、3Bの素材となるポリアミド66の熱的物性の一部を図10に示す。

【0051】図10に示すように、ポリアミドMXD6を射出成形することによってスロットボディ本体2Aおよびスロットバルブ本体3Aに成形する時の樹脂温度は、一般的に、250～270℃であるが、インサート部材2B、3Bの素材となるポリアミド66の融点は255℃である。したがって、これ以上の温度でポリアミドMXD6を射出成形すれば、インサート部材2B、

3Bの素材であるポリアミド66の表面が一部溶着するため、単にインサート成形する以上の界面の接着力を得ることができるという効果がある。

【0052】また、ここで、ポリアミドMXD6の成形温度はポリアミド66の熱分解温度よりも低いため、熱分解により有害なガス等が発生することはない。さらに、ポリアミドMXD6の成形温度はポリアミド66の成形温度よりも低いため、ポリアミド66を素材とするインサート部材2B、3BがポリアミドMXD6を素材とするスロットルボディ本体2Aおよびスロットルバルブ本体3Aの成形時の熱によって流動・変形することはない、表面だけ溶着するので好適なものとなる。

【0053】実施例2

本実施例では、スロットル装置1を構成するスロットルボディ2およびスロットルバルブ3において各々のスロットルボディ本体2Aおよびスロットルバルブ本体3Aの素材としてポリフェニレンサルファイドを用いると共に、スロットルボディ本体2Aおよびスロットルバルブ本体3Aへのインサート部材2B、3Bの素材としてポリテトラフルオロエチレンを用いた。

【0054】ここで、ポリフェニレンサルファイドはガラス繊維、無機フィラー等の充填物を含んでいても問題ない。これらスロットルボディ本体2Aおよびスロットルバルブ本体3Aの素材となるポリフェニレンサルファイドならびにインサート部材2B、3Bの素材となるポリテトラフルオロエチレンの熱的物性の一部を図11に示す。

【0055】図11に示すように、ポリフェニレンサルファイドを射出成形することによってスロットルボディ本体2Aおよびスロットルバルブ本体3Aに成形する時の樹脂温度は、一般的に、310～330℃であるが、インサート部材2B、3Bの素材となるポリテトラフルオロエチレンの融点は327℃である。したがって、この温度付近でポリフェニレンサルファイドを成形すれば、ポリテトラフルオロエチレンの表面が一部溶融するため、単にインサート成形する以上の界面の接着力を得ることができるという効果がある。

【0056】また、ポリテトラフルオロエチレンは融点

から熱分解を開始するため、ポリテトラフルオロエチレンの融点を含む成形温度範囲の樹脂を素材として、ポリテトラフルオロエチレンの融点付近で成形すれば、熱分解の影響は小さいものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態を示すスロットル装置の部分破砕斜面説明図である。

【図2】 本発明の第1実施形態を示すスロットル装置の断面説明図である。

【図3】 本発明の第2実施形態を示すインサート部材の平面説明図である。

【図4】 本発明の第2実施形態を示すスロットルバルブの断面説明図である。

【図5】 本発明の第3実施形態を示すインサート部材の部分断面説明図である。

【図6】 本発明の第3実施形態を示すスロットルバルブの断面説明図である。

【図7】 本発明の第4実施形態を示すインサート部材の部分断面説明図である。

【図8】 本発明の第5実施形態を示すスロットル装置の断面説明図である。

【図9】 本発明の第6実施形態を示すスロットル装置の断面説明図である。

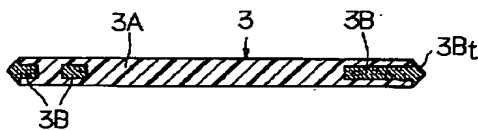
【図10】 本発明の実施例1に用いた材料の物性の一部を示す説明図である。

【図11】 本発明の実施例2に用いた材料の物性の一部を示す説明図である。

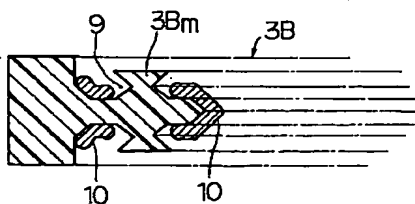
【符号の説明】

- 1 スロットル装置
- 2 スロットルボディ
- 2A スロットルボディ本体
- 2B スロットルボディ本体へのインサート部材
- 3 スロットルバルブ
- 3A スロットルバルブ本体
- 3B スロットルバルブ本体へのインサート部材
- 3Bm 機械的係合部
- 9 凹部（機械的係合部）
- 10 接着剤

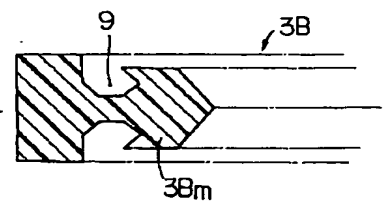
【図4】



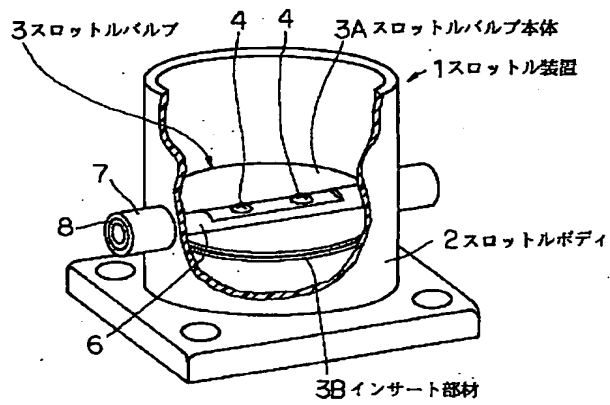
【図5】



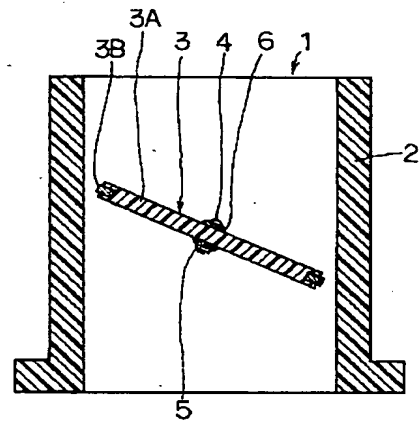
【図7】



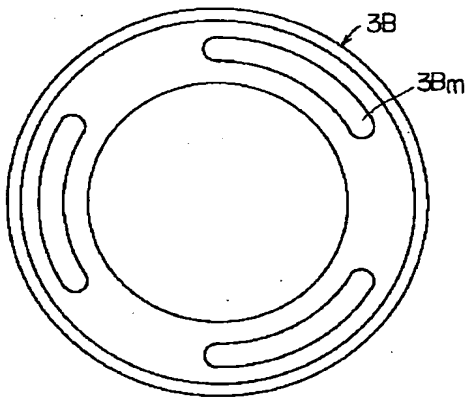
【図1】



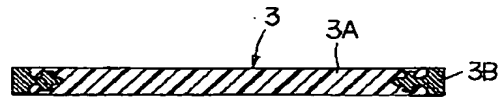
【図2】



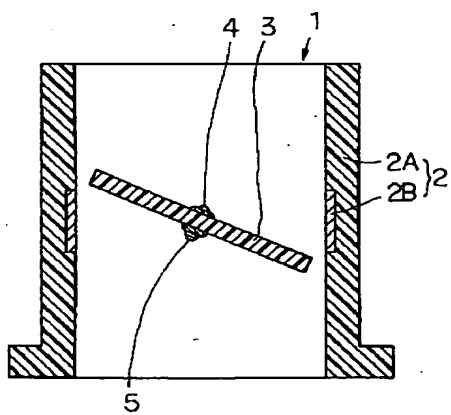
【図3】



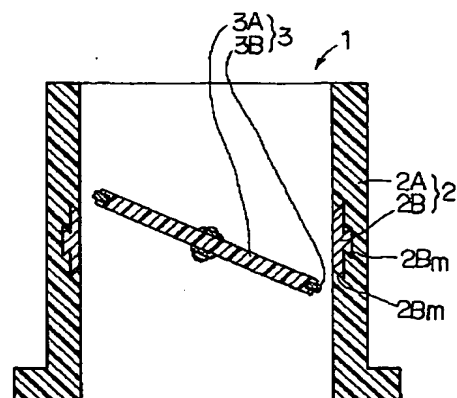
【図6】



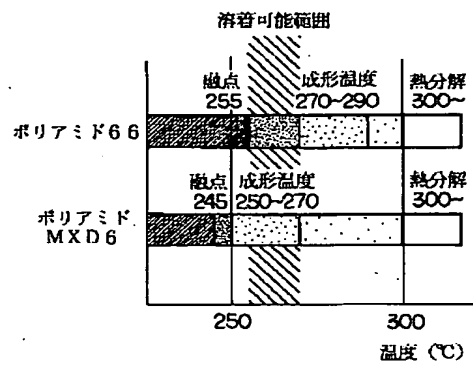
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

